

## «История возникновения часов»

Работу выполнил: Долгополов Федор,  
Ученик 5 «В» класса, ГБОУ Школа 1315.  
Руководитель: Кабардинская Елена Викторовна,  
учитель начальных классов

## Почему появилась эта проблема?

Доктор в поликлинике выдала мне направление на массаж. На процедуре массажист достал из стола причудливый прибор, который выглядел, как две соединенные друг с другом стеклянные колбочки с песком в одной из них. Прибор был в пластиковом корпусе и его можно было переверачивать так, что то одна, то другая колбочка оказывалась сверху, а песок пересыпался из одной в другую, отсчитывая ровно 5 минут. Так я познакомился с песочными часами. Мне стало интересно, а какие же часы еще бывают, когда они были изобретены и как выглядели много лет назад.

## Задачи проекта

- Узнать историю изобретения часов
- Какими они были и где использовались?
- Как происходила эволюция часов?
- Создать часы своими руками.

## Я решил:

- ▶ 1. Найти литературные источники, интернет-ресурсы об истории возникновения часов
- ▶ 2. Изучить историю возникновения и развития часов
- ▶ 3. Познакомить одноклассников с историей появления и развития часов
- ▶ 4. Предложить ребятам из класса создать часы своими руками и вспомнить народное творчество посвященное часам.

## Часы – что это?

Часы — прибор для определения текущего времени суток и измерения продолжительности временных интервалов в единицах, меньших чем одни сутки.

История часов — это своеобразная история развития науки и техники.

Основная функция часов - показывать время. Благодаря им, человек может планировать свой день, вовремя успевать на различные мероприятия. Если бы не было часов, люди были бы дезориентированы во времени.

## Когда появились Часы?

Первые примитивные понятия для измерения времени (сутки, утро, день, полдень, вечер, ночь) древним людям подсознательно подсказала регулярная смена времени года, смена дня и ночи, перемещение Солнца и Луны

по небесному своду. Время шло. Способы измерения времени постепенно совершенствовались.

Положение Солнца на небе использовалось в качестве той часовой стрелки, по которой люди определяли время в дневную часть суток. Именно движение солнца легло в основу солнечных часов, которые появились примерно 5,5 тысяч лет назад.

### **Для чего были нужны часы?**

Часы являются обязательным атрибутом каждого дома. Они бывают настенными, солнечными, песочными, электронными, наручными и т.д. Часы есть и в мобильных телефонах, и в компьютерах. Почему же они так важны для человека? Да для того что бы чувствовать себя уверенно! Сами названия часов и приборов, в которых они установлены говорят нам о необходимости использования ЧАСОВ человеком во всех отраслях и сферах жизни!

### **Классификация часов по принципу работы**

- ▶ Солнечные часы
- ▶ Огненные часы
- ▶ Водяные часы
- ▶ Песочные часы
- ▶ Механические часы: Маятниковые часы, Астрономические часы, Кварцевые часы
- ▶ Электронные часы
- ▶ Камертонные часы
- ▶ Электрические часы
- ▶ Квантовые (атомные) часы
- ▶ Живые часы (биологические)
  - ▶ Умные часы

### **Солнечные часы**

Первое описание солнечных часов было найдено при раскопках гробницы, датированной 1306-1290 гг. до н. э. в Древнем Египте.

Солнечные часы - простейший прибор для отсчета времени, их принято называть древним греческим именем — Гномон. Принцип «работы» солнечных часов, основан на тени, которая образуется при свете солнца. Небольшой стержень (гномон) укрепляли на плоском камне (кадран), разграфленном линиями, — циферблате, часовой стрелкой служила тень от гномона.

По таким часам можно было определить время с точностью до часа. Конечно, пользоваться такими часами можно было только в светлое время суток.

Первые гномоны были сложными архитектурными сооружениями в виде высоких обелисков, охваченных полукружием каменных столбов которые и являлись ориентиром для определения времени.

Самые благоприятные климатические условия для измерения времени с помощью солнечных часов имеет Египет, поэтому более достоверным представляется мнение, что первые солнечные часы появились именно здесь.

Обелиски служили одновременно для почитания культа бога Солнца. Эти священные обелиски стояли, как правило, перед входами в храмы.

Насчитывают большое количество разновидностей солнечных часов. Были известны даже карманные (дорожные) солнечные часы, которые очень часто одновременно служили и в качестве декоративной подвески, описание часов подобного рода в виде перстня с печатью содержится в книге «De compositione annuli astronomici», написанной врачом Боне и изданной в Париже в 1500 г..

Многие из первых часов прослужили долго и верно человеку. Основным недостатком солнечных часов была абсолютная бесполезность в пасмурный день или в ночное время. Попытки измерения ночного времени привели к созданию других видов часов.

### **Огненные часы**

Попытки измерения ночного времени привели к созданию огненных часов.

Огненные часы измеряли время по количеству масла сторевшего в лампе, или воска в свече. Распространенность огненных часов была столь велика, что единицей измерения времени стала свеча; На вопрос: - «Который час?» следовал ответ: - «Две свечи»; что соответствовало примерно трем часам ночи, поскольку вся ночь делилась на три свечи. Такие часы были дешевы и удобны, но неточны. Именно в эти годы был впервые изобретен будильник. Естественно он был огненным. В этих часах к спирали или палочке в определенных местах подвешивались металлические шарики, которые при сгорании спирали (палочки) падали в фарфоровую вазу, производя громкий звон.

Недостатком таких часов была неэффективность их применения в дневное время суток, а кроме того, точность их показаний была низка из-за различной скорости выгорания масла и воска у разных ламп и свечей.

### **Водяные часы**

На смену солнечным и огненным часам 2500 лет назад пришли водяные часы. Они были более точны и совершенны. Эти часы надежно работали и днем и ночью. Устройство их было простым: сосуд с отверстием в днище и делением на стенках, по которым можно следить за падением уровня воды. Сосуд изготавливался, как правило, из металла, глины или стекла, наполнялся водой,

которая медленно, по капле, вытекала, понижая уровень воды, а деления на сосуде определяли который час.

Водяные часы быстро стали популярны. Их использовали как в домашнем быту, так и в войсках, правительственных учреждениях, школах. Они были на ипподромах, стадионах и судебных учреждениях.

Водяные часы называли «Клепсидрой», что по-гречески означает «Похитительница.» Именно клепсидре мы обязаны появлению выражения - «Течение времени».

### **Песочные часы**

Первые песочные часы появились сравнительно недавно — всего тысячу лет назад. Это довольно точный прибор для измерения времени, но он имеет один существенный недостаток — с его помощью можно отмерять только небольшие интервалы времени. Однако люди по сей день продолжают использовать песочные часы в быту.

По сути, песочные часы являются самым простым прибором для отсчета времени. У них нет сложного механизма, который может сломаться или начать давать сбои, но при этом они не зависят, например, от наличия солнца.

Песочные часы классической конструкции — это два сосуда, которые соединяются посредством узенькой горловины, закрепленные на устойчивой подставке. В один из них засыпается определенное количество песка. В зависимости от того, какой объем имеют сами сосуды, песочные часы могут отмерять интервалы в несколько секунд, минут.

### **Механические часы**

Механические часы, по своему устройству напоминающие современные, появились в 14 веке.

Это были огромные тяжеловесные механизмы башенных часов, которые приводила в действие гиря, подвешенная на канате к ведущему валу механизма. Регулятором хода этих часов был так называемый шпindel, представляющий собой коромысло с тяжелыми грузами, установленное на вертикальной оси и приводимое попеременно то в правое, то в левое вращение. Инерция грузов оказывала тормозящее воздействие на часовой механизм, замедляя вращение его колес. Точность хода подобных часов со шпindelным регулятором была низка, а суточная погрешность превышала 60 минут.

Самые древние механические часы были найдены в 1901 году рядом с островом Антикитера на затонувшем корабле в Эгейском море. Они содержат около 30 бронзовых шестерен в деревянном корпусе размером 33 на 18 на 10 сантиметров и датируются примерно сотым годом до нашей эры.

### **Маятниковые часы**

Для дальнейшего усовершенствования часов огромное значение имело открытие законов колебания маятника, сделанное Галилеем, которому пришла в голову идея создания механических маятниковых часов. Реальная конструкция таких часов появилась в 1658 году благодаря талантливому голландскому изобретателю и ученому Христиану Гюйгенсу (1629-1695гг). Он же изобрел балансовый регулятор, позволивший создать карманные и наручные часы. Причем, принципиальная конструктивная схема которых почти без изменений сохранилась в современных часах.

### **Астрономические часы**

Астрономические часы не отличаются ни по своему назначению, ни по устройству от обыкновенных механических часов. От них только требуется чрезвычайно правильный ход, для достижения которого астрономические часы снабжаются приспособлениями, слишком дорогими для применения их к обыкновенным часам.

Астрономическими принято называть те часы, которые в той или иной форме отображают реальное движение небесных светил. Астрономические часы долгие годы использовались для хранения времени.

Самые известные Пражские астрономические часы, или Пражский Орлой – средневековые астрономические часы, расположенные в Праге. Знаменитые пражские астрономические часы идут уже 6 столетий. Самые старые детали часов относятся к 1410 году.

### **Кварцевые часы**

Кварцевые часы — часы, в которых в качестве колебательной системы применяется кристалл кварца.

Первые кварцевые часы были выпущены в 1957 году, компанией Hamilton. В 1978 году американская компания «Хьюлетт Паккард» впервые выпустила кварцевые часы с микрокалькулятором. На нём можно было совершать математические операции с шестизначными числами. Его клавиши нажимали шариковой ручкой. Размер этих часов составлял несколько квадратных сантиметров

### **Электронные часы**

Электронные часы — часы, в которых для отсчёта времени используются периодические колебания электронного генератора, преобразованные в дискретные сигналы, повторяющиеся через 1 с, 1 мин, 1 ч и т. д.; сигналы выводятся на цифровое табло, показывающее текущее время, а в некоторых моделях также число, месяц, год, день недели.

Достаточно высокая точность электронных часов по сравнению с механическими часами и дальнейшее развитие микроэлектроники привели к

почти полному вытеснению механических стрелочных часов к концу XX века из жизни человека.

Постепенно электронные часы-будильник стали встраиваться в различные бытовые приборы и устройства, позволяя управлять ими (включать, выключать) при наступлении определённого времени. Электронные часы стали обязательным элементом таких устройств как видеомагнитофоны, компьютеры, сотовые телефоны, мультиварки.

### **Камертонные часы**

Камертонные часы — электронно-механический прибор для определения временных интервалов, в которых в качестве регулятора колебаний используется миниатюрный камертон.

Камертон применяется как эталон частоты, поскольку давно известно, что он обладает стабильными по частоте колебаниями. К примеру, камертон применяют при настройке музыкальных инструментов. Самый простой камертон выглядит как вилка с двумя зубцами, имеющий небольшую рукоятку.

Первые камертонные часы были выпущены компанией «Bulova Watch Co» 10 октября 1960 года. Отцом первого камертона был выдающийся швейцарский инженер Макс Хетцель (Max Hetzel). В механизме было всего 27 частей, и лишь 12 из них двигались. Accutron пользовались огромной популярностью, это действительно было техническим чудом. Часы имели точность плюс-минус 2 секунды в сутки!

### **Электрические часы**

Электрические часы — часы, использующие электричество в качестве источника энергии.

Часто подобные часы также называют электромеханическими, так как они по-сути своей представляют обычные маятниковые часы, только без присущего им пружинного или гиревого завода.

Первый прототип электрических часов был продемонстрирован в 1814 году сэром Францисом Роналдсом. В качестве источника энергии был использован Вольтов столб. Они оказались очень неточными из-за излишней чувствительности к температуре.

Существенный вклад в эволюцию часового дела внес Х.Шортт, создатель электрических часов с электромагнитным маятником. Созданные им в 1920 году часы отличались поразительной точностью, имея погрешность всего 1 секунду в год. Поэтому они были установлены практически во всех крупных астрономических обсерваториях.

### **Квантовые (атомные)**

Атомные часы (молекулярные, квантовые часы) — прибор для измерения времени, в котором в качестве периодического процесса используются колебания атомов или молекул.

Атомные часы важны в навигации. Определение положения космических кораблей, спутников, баллистических ракет, самолетов, подводных лодок, а также передвижение автомобилей в автоматическом режиме по спутниковой связи (GPS, ГЛОНАСС, Galileo) немислимы без атомных часов.

## Умные часы

Умные часы – это часы, которые воплотили в себе все знания и умения человечества в часовом деле на данный момент.

Эпоха "умных" часов началась в 1982 году. Тогда японская фирма Seiko выпустила часы Pulsar Memowatch, в памяти которых можно было сохранять короткие заметки длиной до 24 символов.

В 2014 году это уже устройство, которое может звонить, отправлять сообщения, совместим с огромным числом различных устройств, с цветным дисплеем, двухъядерным процессором, встроенной 5-мегапиксельной камерой, 4 ГБ встроенной памяти, разъем для micro SIM для подключения к 3G сетям. Корпус защищен от влаги.

Рынок носимой электроники растет с каждым днем, а сегмент "умных" часов является его локомотивом. Никого уже не удивить возможностью звонить с помощью часов, однако до появления действительно умных часов без кавычек еще далеко. Сегодня это больше помощник, нежели самостоятельное устройство.

### Живые часы

В роли живых часов выступают птицы и растения.

Петух – это тоже «часы». Он всем показывает, что уже наступило утро. Это живой будильник!

Если запел соловей, то значит еще ночь, он поет самый первый. Позже поет жаворонок. В пять утра – зяблик. Воробей начинает петь – чирикать в 7 утра!

Часы-растения открывают свои лепестки и закрывают их строго в определенное время.

Например, выюнок открывается в 9 утра, а закрывается в 8 вечера. Лютик открывает цветки в 7-8 утра, а закрывает в 3-4 часа дня. Одуванчики открываются ровно в 5 утра. Люди внимательно наблюдали за цветами и травами и могли определить, сколько времени.

## Это интересно

- ▶ Один час состоит из 60 минут, одна минута состоит из 60 секунд, но на этом логическая цепь прерывается, так как одна секунда состоит из тысячи миллисекунд.

- ▶ Погрешность атомных часов составляет 1 секунду за 6 миллионов лет.
- ▶ В 17 веке на Спасской башне Кремля у часов двигался циферблат , а не стрелка . ( В то время была лишь одна стрелка . )
- ▶ Если тикающие наручные часы взять в рот и плотно заткнуть уши руками, то вместо тихого монотонного тиканья послышатся сильные тяжёлые удары.
- ▶ В наши дни есть такое диковинное изобретение как летающий будильник. В момент срабатывания он взлетает. Для того чтобы отключить его Вы должны его сначала поймать и принести на базу. Когда Вы сделаете это, то уже точно не будете спать, и Ваши соседи тоже, ведь будильник издаёт звуковой сигнал в 95 дБ.
- ▶ И напоследок, распространенное выражение «сколько время?» является лексически не верным; правильно говорить – “который час?”.

### **Народное творчество о часах**

- ▶ Пословица делу время – потехе час. Учит нас тому, что не нужно попросту тратить время.
  - ▶ Час упустишь – годом не наверстаешь. Здесь уделяется внимание своевременности каждого дела.
- ▶ Всякому овощу свое время. Не торопи события и не упускай возможности.
  - ▶ Солнышко всходит часов не спрашивает. Все в мире подчинено законам природы. И нам нужно жить по этим законам. Даже если у нас плохое настроение или что-то не успеваем, солнце все равно взойдет как ему положено.